

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального учреждения
«Уральский государственный медицинский университет»

**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
ПЕРЕЛОМОВ
ДИСТАЛЬНОГО ЭПИМЕТАФИЗА
ЛУЧЕВОЙ КОСТИ**

Учебное пособие

Екатеринбург
2015

УДК 616.717.5-001-07-08

ББК 54.58я73

Д 44

*Печатается по решению
Центрального методического совета
ГБОУ ВПО УГМУ Минздрава России
(протокол № 1 от 23.09.2015 г.)*

Рецензент:

д-р мед. наук И.А. Атманский

Д 44 *Диагностика и лечение переломов дистального эпиметафиза лучевой кости [Текст] : учеб. пособие для врачей травматологов-ортопедов / С.М. Кутепов, Е.А. Волокитина, М.В. Гилев и др. Уральский гос. мед. университет. – Екатеринбург : Издательство УГМУ, 2015. – 24 с. – ISBN 978-5-89895-754-4.*

Учебное пособие «Диагностика и лечение переломов дистального эпиметафиза лучевой кости» посвящено актуальной проблеме современной травматологии – комплексной диагностике и лечению переломов дистального отдела эпиметафиза лучевой кости. Подробно освещены вопросы функциональной анатомии дистального отдела лучевой кости, хирургической анатомии области лучезапястного сустава, систематизации переломов данной локализации по АО/ASIF, их диагностики и хирургического лечения. Приведена методика предоперационного обследования и послеоперационного ведения больных, описаны особенности двухэтапной методики лечения сложных оскольчатых внутрисуставных и застарелых переломов дистального отдела лучевой кости с использованием дистракционного остеосинтеза в модуле аппарата Илизарова. Даны клинические примеры, ситуационные задачи, вопросы для самопроверки, рекомендуемая литература.

Учебное пособие предназначено для подготовки высококвалифицированных врачей травматологов-ортопедов, осваивающих ООП интернатуры и ординатуры на основе ФГОС ВО по специальности 31.08.66 Травматология и ортопедия, а также рекомендовано врачам травматологам-ортопедам, повышающим квалификацию в системе непрерывного дополнительного профессионального образования (ДПО).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Клиническая анатомия	5
Вопросы классификации переломов ДОЛК	7
Механогенез травмы	10
Локальный статус.	11
Рентгенологическая оценка.	12
Лечение	14
Хирургическое лечение переломов ДОЛК	15
Ситуационные задачи.	20
Вопросы для самоподготовки	22
Список литературы	23

ВВЕДЕНИЕ

Переломы дистального отдела лучевой кости (ДОЛК) являются одними из наиболее распространенных переломов костей верхней конечности и составляют до 30% всех переломов костей скелета. Женский пол в структуре переломов ДОЛК превалирует. Частота переломов в пожилом возрасте коррелирует с остеопенией и возрастает с увеличением возраста, почти параллельно с увеличением частоты переломов проксимального отдела бедренной кости. Факторами риска в пожилом возрасте являются снижение минеральной плотности костной ткани, женский пол и ранняя менопауза. Удельный вес неудовлетворительных результатов консервативного лечения переломов этой локализации, особенно у лиц старше 60 лет, по данным разных источников, достигает 90%, что обусловлено нестабильным характером перелома, наличием импрессии губчатой костной ткани у пожилых пациентов на фоне остеопороза. Риск вторичного смещения отломков при консервативном лечении с возрастом также увеличивается.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

Дистальный эпиметафиз лучевой кости состоит главным образом из губчатой костной ткани. Суставная поверхность покрыта гиалиновым хрящом и разделена сагиттальным костным гребнем на две вогнутые поверхности для сочленения с проксимальным рядом костей запястья (ладьевидную и полулунную ямки), а также локтевую вырезку («sigmoidnotch») для сочленения с головкой локтевой кости с образованием дистального лучелоктевого сустава (ДЛЛС) (рис. 1).



Рис. 1. Мацерированный препарат дистального отдела костей предплечья. Ладьевидная фasetка имеет треугольную форму; полулунная фasetка также имеет треугольную форму, вершина последней совпадает с apex processus styloidei

Дистальная суставная площадка лучевой кости отклоняется в радиальном направлении во фронтальной плоскости, образуя угол лучевой инклинации (УЛИ). Референтные значения УЛИ составляют от 13 до 30 градусов, в среднем 23 градуса. Также во фронтальной плоскости имеют значение два параметра: (1) высота шиловидного отростка лучевой кости (10-12 мм) и (2) выстояние головки локтевой кости (ulnarvariance). Первый параметр оценивается как перпендикуляр, проведенный между двумя параллельными линиями (верхушка шиловидного отростка лучевой кости и дистальная суставная поверхность головки локтевой кости). Второй параметр оценивается

как расстояние между головкой локтевой кости и дистальной суставной поверхностью лучевой кости, причем допустимы значения как «+» варианта (локтевая кость расположена дистальнее ДОЛК), так и «-» варианта (локтевая кость расположена проксимальнее ДОЛК). В сагиттальной плоскости дистальная суставная площадка отклоняется в ладонную сторону, образуя угол (palmar tilt), который в норме составляет 10-12 градусов ладонной девиации. Приведенные выше анатомические параметры имеют важное значение при оценке рентгенограмм (рис. 2)

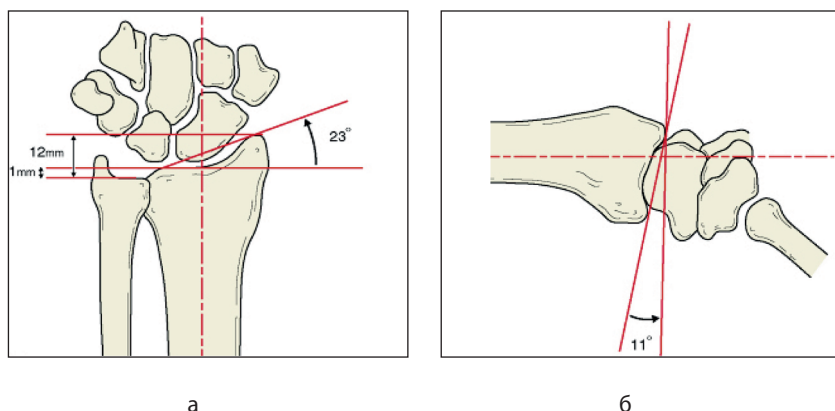


Рис. 2. Рентгенометрические параметры ДОЛК во фронтальной (а) и сагиттальной (б) плоскостях

ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ ДОЛК

Системы классификации переломов ДОЛК должны учитывать следующие параметры: степень оскольчатости перелома, степень вовлеченности в перелом суставного фрагмента, механизм травмы и направление смещения отломков. Наиболее известные системы классификации ДОЛК представлены ниже.

D.L. Fernandez в 1987 году предложил классификацию переломов ДОЛК (рис. 3), основанную на механизме перелома. В его классификации выделяется 5 типов:

1. При переломах I типа на ДОЛК действует вектор сгибающей силы. Наиболее часто это внесуставной разгибательный (тип Colles) или сгибающий (тип Smith) перелом.
2. Тип II – внутрисуставной перелом, возникающий в результате действия вектора срезающих сил во фронтальной плоскости (тип Barton), а также перелом шиловидного отростка лучевой кости.
3. Тип III – внутрисуставной импрессионный перелом. Возникает при действии сил компрессии на эпиметафизарную субхондральную костную ткань (тип diepunch).
4. Тип IV – отрывной перелом. Шиловидный отросток лучевой кости вырывается часто с большим фрагментом за счет тракции лучевой коллатеральной связки.
5. Тип V представляет собой комбинацию вышеперечисленных вариантов, т.е. полифокальное повреждение с метадиафизарной диссоциацией (результат гиперэргической травмы).

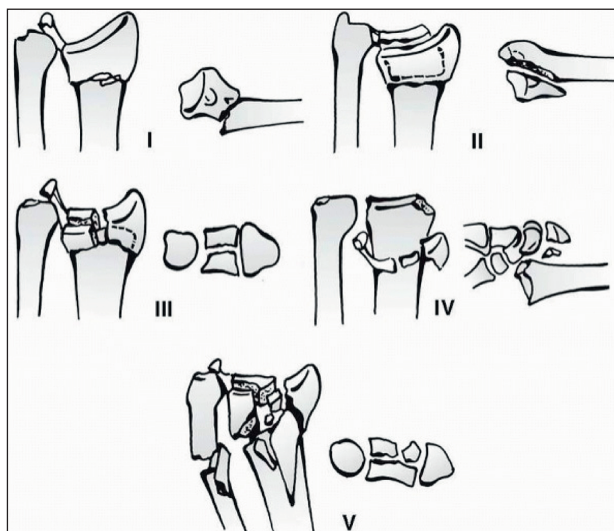


Рис. 3.
Классификация
переломов
D.L. Fernandez,
1987

J.C. Melone в 1984 году выдвинул концепцию, согласно которой переломы ДОЛК часто имеют сходную морфологию внутрисуставного повреждения. Он описал четыре основных компонента перелома: (1) диафиз ЛуК, (2) шиловидный отросток ЛуК (ладьевидная суставная фасетка ДОЛК), (3) тыльная и ладонная (4) поверхности полулунной суставной фасетки ДОЛК. Фрагменты полулунной суставной фасетки образуют медиальный комплекс и являются ключевыми для обеспечения адекватной функции лучезапястного и дистального лучелоктевого суставов. Используя эти фрагменты в качестве ориентира, *J.C. Melone* разделил внутрисуставные переломы ДОЛК на 5 основных типов (рис. 4).

1. Тип I. Стабильный перелом без смещения.
2. Тип II. Нестабильный перелом по типу *die-punch* с оскольчатыми передней и задней кортикальными пластинками: тип IIА (репонируемый) и тип IIВ (нерепонируемый, с импакцией в центральной зоне).
3. Тип III. «Спайк»-перелом. Нестабильный.
4. Тип IV. «Сплит»-перелом. Характеризуется нестабильным медиальным комплексом.
5. Тип V. «Взрывной» перелом. Эпиметадиафизарный.

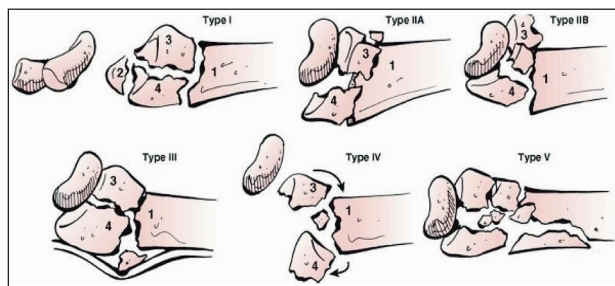


Рис. 4.
Классификация
переломов ДОЛК
по
J.C. Melone,
1984

Наиболее подробной классификацией является систематизация переломов ДОЛК по АО/ASIF (рис. 5), которая построена в порядке возрастания тяжести костного и суставного повреждений. Классификация делит переломы ДОЛК на внесуставные (тип А), частичные внутрисуставные (тип В) и полные внутрисуставные (тип С). Каждый тип затем разделяется на три группы. Группы, в свою очередь, могут быть далее подразделены на подгруппы, отражающие сложность морфологии перелома, трудности лечения и степени неблагоприятности прогноза.

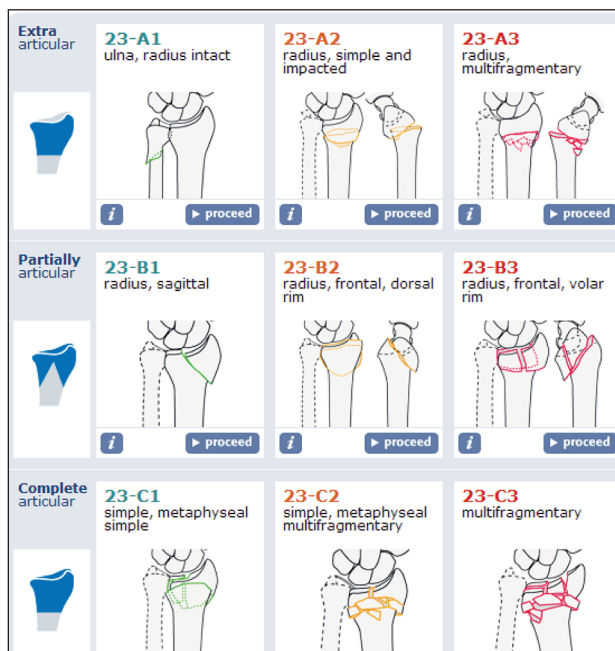


Рис. 5.
Классификация
переломов ДОЛК
по АО/ASIF

МЕХАНОГЕНЕЗ ТРАВМЫ

Стандартный механизм травмы лиц молодого возраста включает падение с высоты, ДТП или спортивную травму. У пожилых лиц переломы ДОЛК могут возникнуть в результате гипохондрических травм, таких как простое падение с высоты собственного роста, причем наиболее распространенным механизмом травмы является падение на вытянутую руку с кистью в положении тыльной флексии (образуются переломы типа Коллеса). Менее распространенным является перелом типа Смита, при котором падение происходит на кисть в положении ладонной флексии, вследствие чего дистальный отломок смещается кпереди.

Лучевая кость изначально ломается на тыльной стороне, после чего происходит перелом ладонной. Свидетельством высокоэнергетических травм является оскольчатый характер перелома тыльного кортекса, импакция метафизарной кости и вовлечение в перелом суставной поверхности.

Из повреждений, которые могут сочетаться с разгибательными переломами ДОЛК, самым частым является перелом шиловидного отростка локтевой кости – 60-80%. Механизм этого перелома отрывной. На шиловидный отросток в момент травмы воздействует локтевая коллатеральная связка запястья. В 17-32% происходит вывих головки локтевой кости, который сочетается с переломом ее шиловидного отростка и повреждением дистального лучелоктевого сустава. В 4% переломы ДОЛК сочетаются с переломами головки и шейки локтевой кости.

ЛОКАЛЬНЫЙ СТАТУС

Ось конечности обычно изменена за счет тыльной штыкообразной деформации запястья и/или лучевой девиации запястья (при переломе типа Коллеса или тыльного перелома Бартона). При сгибательных переломах типа Смита деформация происходит в ладонную сторону. Отмечаются отек и гематома в области лучезапястного сустава. Активные и пассивные движения в кистевом суставе резко ограничены ввиду болезненности. Оценка неврологического статуса должна быть выполнена с особым вниманием к срединному нерву, симптомы повреждения которого могут быть выявлены в 13-23% случаев; последние могут возникать за счет тракционного повреждения при гиперэкстензии кисти, прямого повреждения нерва костными отломками или повышения давления в карпальном канале за счет гематомы.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Выполняются стандартные переднезадняя и боковая проекции. Для детализации внутрисуставного повреждения выполняется компьютерная томография. На прямой рентгенограмме оцениваются следующие параметры:

1. Высота лучевой кости, в среднем 11 мм (от 8 до 18 мм).
2. Выстояние головки локтевой кости (ulnarvariance) не должно превышать 2 мм.

На боковой рентгенограмме оценивается наклон лучевой кости (palmar tilt), который в норме составляет 12 градусов ладонной девиации.

Для переломов ДОЛК, как одних из наиболее часто встречающихся, имеется ряд именных названий (эпонимов):

1. Переломы типа Коллеса (Colles fracture). Оригинальное описание было впервые дано для внесуставных переломов. В настоящее время эпоним включает в себя как внесуставные, так и внутрисуставные переломы ДОЛК, имеющие различные степени тыльного смещения. Более 90% переломов ДОЛК относятся к типу Коллеса. Механизм травмы – падения на разогнутую и отведенную кисть с пронирированным предплечьем.
2. Переломы типа Смита (Smith fracture). Это переломы со смещением отломков в ладонную сторону. Механизм травмы – падения на согнутую кисть с супинированным предплечьем. Это заведомо нестабильный тип перелома, часто требующий открытой репозиции и внутренней фиксации.
3. Переломы типа Бартон (Barton fracture). Это перелом ДОЛК, сочетанный с вывихом или подвывихом костей запястья, в котором тыльный или ладонный край перелома смещается вместе с запястьем (ладонный тип перелома более распространен). Механизм травмы – падения

на согнутую в лучезапястном суставе кисть, предплечье фиксировано в положении пронации. Перелом происходит вторично по отношению к вывиху. Большинство переломов являются нестабильными и требуют открытой репозиции и внутренней фиксации.

4. Переломы типа Шафара (Chauffeur fracture). Это отрывной перелом шиловидного отростка лучевой кости. Механизм травмы – компрессия ладьевидной костью шиловидного отростка, кисть в момент травмы находится в сгибании и приведении. Сломан может быть целый шиловидный отросток или его тыльная или ладонная части. Перелом часто ассоциирован с травмой запястья (например, разрыв ладьевидно-полулунной связки). Часто требуются открытая репозиция и внутренняя фиксация.

ЛЕЧЕНИЕ

При выставлении показаний к консервативному или оперативному способу лечения врач должен оценить локальные и общие факторы. Первые включают в себя качество кости, повреждения мягких тканей, степень оскольчатости, сопутствующие вывихи или подвывихи, энергию травмы. Вторые – возраст пациента, образ жизни, род занятий, доминирование травмированной конечности.

1. При консервативном лечении в условиях гипсовой фиксации приемлемыми рентгенологическими параметрами являются:
2. Высота лучевой кости снижена не более чем на 3 мм по сравнению с противоположной рукой.
3. Угол наклона лучевой кости в боковой проекции (palmar tilt) – нейтральный.
4. Внутрисуставное смещение отломков менее 2 мм.
5. Угол лучевой инклинации менее 5 градусов по сравнению с противоположной рукой.
6. По мнению Маккуин, необходимо учитывать осевое соответствие запястья и лучевой кости (ОЗЛС), которое оценивается по пересечению двух линий на боковом снимке: (1) проводится как медиана диафиза лучевой кости; (2) как медиана головчатой кости. Если две прямые пересекаются в пределах запястья, то ОЗЛС считается допустимым; если две линии пересекаются за пределами запястья, то ОЗЛС считается недопустимым.

Также ряд авторов выделяют несколько факторов, влияющих на частоту вторичного смещения отломков после закрытой ручной репозиции:

1. Первоначальный характер смещения: чем больше степень смещения (в частности, лучевое укорочение), тем больше риск вторичного смещения.

2. Возраст пациента: пациенты пожилого возраста с остеопенией, как правило, подвержены позднему вторичному смещению.
3. Количество попыток закрытой ручной репозиции является предиктором нестабильности; с увеличением попыток степень нестабильности увеличивается многократно.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ДОЛК

Целью хирургического лечения является достижение анатомичной репозиции и стабильной фиксации, восстановление безболезненной функции. Хирургическое лечение переломов ДОЛК в настоящее время достаточно распространено и включает в себя следующие методы:

1. Открытая репозиция и внутренняя фиксация (ORIF).
2. Закрытая репозиция и остеосинтез спицами.
3. Чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации.
4. Комбинированные методики.

Открытая репозиция и внутренняя фиксация (ORIF)

В настоящее время многие авторы отдают предпочтение ладонным блокируемым пластинам, которые имеют ряд преимуществ перед другими методами фиксации.

Техника операции.

Положение пациента на спине с предплечьем в позиции супинации. Стандартно применяется передний доступ по Henry. Ориентирами являются шиловидный отросток лучевой кости и сухожилие лучевого сгибателя запястья. Послойно выполняют диссекцию до пространства Пирогова-Парона. Квадратный пронатор отслаивают остро и по возможности максимально сохраняют для последующего восстановления. Проводят ревизию перелома, очищение последнего от рубцовой ткани; скелетирование дистального отломка проводят до места крепления ладонной лучезапястной связки (так называемая «линия водо-

раздела» – watershed line). Артротомия при ладонном доступе никогда не проводится. Проводят репозицию перелома и провизорную фиксацию спицами. Если перелом импрессионный и в ходе репозиции возникает дефект костной ткани, то проводят остеопластику. Пластину укладывают таким образом, чтобы ее дистальный край не выходил за «линию водораздела» (для предупреждения повреждения сухожилий при разработке движений). В боковой 30-градусной проекции оценивают положение винтов, чтобы они не пенетрировали в сустав. Раны зашивают послойно с обязательным восстановлением квадратного пронатора. На 5-7 дней допускается иммобилизация кисти в положении тыльной флексии для профилактики развития контрактуры.

Возможные осложнения:

1. Разрыв (перетирание) сухожилий сгибателей при слишком дистальном расположении пластины.
2. Разрыв (перетирание) сухожилий разгибателей при выходе винтов за тыльный кортекс более чем на 2 мм.
3. Ранний остеоартроз лучезапястного сустава при пенетрации винтов в последний.

Закрытая репозиция и остеосинтез спицами

Данный вид остеосинтеза показан при:

- нестабильных внесуставных разгибательных переломах (типы A2 и A3);
- разгибательных внутрисуставных переломах без зоны тыльной метафизарной диссоциации (типы B1, B2 и C1).

Под ЭОП-контролем проводят закрытую ручную репозицию (или репозиция проводится в модуле дистракционного аппарата внешней фиксации), далее хирург проводит закрытый остеосинтез спицами, начиная заведение последних с шиловидного отростка (минимальное количество спиц – 3). Рекомендуется также трансфиксация лучевой кости к локтевой одной или двумя спицами. После выполняется иммобилизация ладонной гипсовой лонгетой в положении легкой тыльной флексии кисти. Срок фиксации индивидуален, в среднем – 4-6 недель.

Возможные осложнения:

1. Контрактура в лучезапястном суставе.
2. Нейродистрофический синдром.
3. Вторичное смещение отломков (обычно возникает при фиксации на фоне остеопороза, а также при остеосинтезе оскольчатых импрессионных внутрисуставных переломов).

Двухэтапный метод хирургической коррекции

Применяется при сложных нестабильных оскольчатых внутрисуставных переломах, а также при неуспешности попыток закрытой ручной репозиции.

Первый этап. Монтируется модуль дистракционного аппарата внешней фиксации, состоящий из кольца (дистально) и полукольца (проксимально). Проксимальная спица проводится через локтевой отросток, дистальная – через основания пястных костей (рекомендуется направление спицы под углом в 30-50 градусов для создания ульнарной девиации при дистракции в аппарате). Монтируется аппарат (кость фиксируется в нейтральном положении), после чего выполняется дистракция до исправления грубых осевых деформаций.

Второй этап. Выполняется открытая репозиция и остеосинтез блокируемой пластиной (см. выше).

Клинический пример.

Больная Х., 52 года, поступила в клинику в результате бытовой травмы (падение с высоты собственного роста на область кисти). При поступлении проведено комплексное клинико-рентгенологическое исследование (рис. 6). Учитывая нестабильный характер перелома, выполнена временная стабилизация в условиях модуля дистракционного АВФ (рис. 7). Окончательный остеосинтез выполнен пластиной с угловой стабильностью, проведена костная пластика импрессионного дефекта современным биокomпозитом на основе в-трикальцийфосфата (рис. 8).

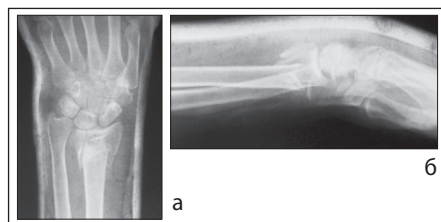


Рис. 6. Рентгенограммы лучезапястного сустава больной Х., 52 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях при поступлении: определяется оскольчатый импрессионный перелом лучевой кости, вывих головки локтевой кости с ульнокарпальным импиджментом

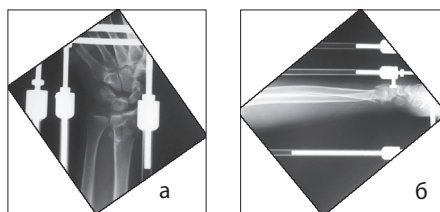


Рис. 7. Рентгенограммы лучезапястного сустава больной Х., 52 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях в модуле дистракционного аппарата внешней фиксации: осевое взаимоотношение костей предплечья восстановлено

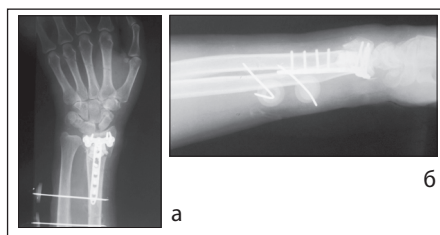
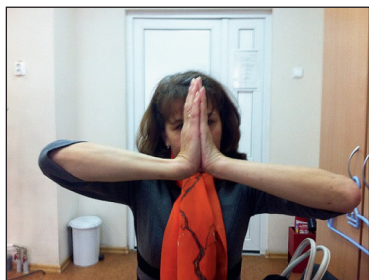


Рис. 8. Рентгенограммы лучезапястного сустава больной Х., 52 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях после операции: остеосинтез выполнен волярной пластиной с угловой стабильностью, импрессионный дефект заполнен биокомпозитом на основе b-трикальцийфосфата. Вправленный вывих головки локтевой кости фиксирован двумя спицами Киршнера

Полный объем активных движений в локтевом суставе был восстановлен через 1,5 месяца после операции (рис. 9). Консолидация перелома наступила через 10 недель (рис. 10).

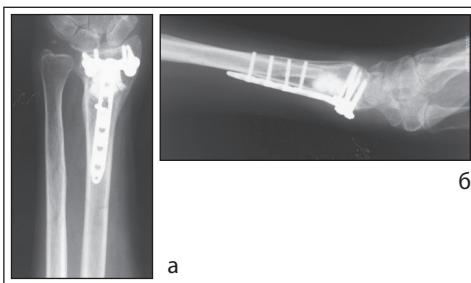


а



б

Рис. 9. Объем движений в лучезапястном суставе через 10 недель после операции: а – сгибание кисти, б – разгибание кисти



а

б

Рис. 10. Рентгенограммы лучезапястного сустава больной Х., 52 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях через 10 недель после операции: определяется правильно сросшийся перелом лучевой кости, миграции металлофиксаторов не отмечено, вторичная импрессия отсутствует

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. *Больная М., 47 лет.* Травму получила в результате падения с лестницы с упором на левую кисть. При поступлении проведено клиническое исследование. Ось левой верхней конечности нарушена за счет тыльной штыкообразной деформации в области лучезапястного сустава. Имеется зона подкожного кровоизлияния по тылу нижней трети предплечья. Отмечается крепитация костных отломков, патологическая подвижность. Симптом осевой нагрузки положительный. Выполнена рентгенография в двух стандартных проекциях (рис. 11).

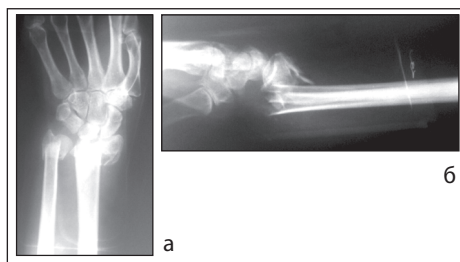


Рис. 11. Рентгенограммы лучезапястного сустава больной М., 47 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях

Задача 2. *Больная С., 39 лет,* травму получила в результате катания на лыжах. Доставлена бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение. При поступлении проведено клиническое исследование. Ось правой верхней конечности нарушена за счет тыльной штыкообразной деформации на уровне лучезапястного сустава. Область лучезапястного сустава резко отечна (+3 см по сравнению со здоровой конечностью). Симптом осевой нагрузки положительный. Отмечаются патологическая подвижность и крепитация костных отломков. Выполнена рентгенография в двух стандартных проекциях и компьютерная томография (рис. 12).

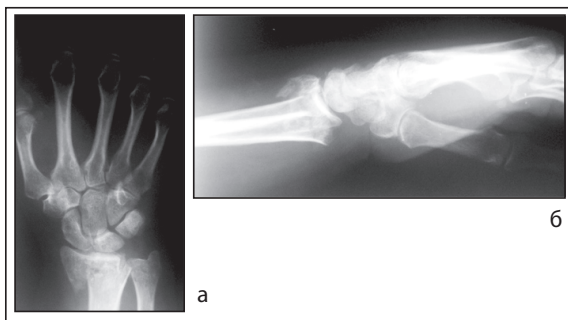


Рис. 12. Рентгенограммы лучезапястного сустава больной С., 39 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях

Задача 3. Больная Т., 65 лет, травму получила в результате падения на улице с упором на кисть. Доставлена бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение. При поступлении проведено клиническое исследование. Ось правой верхней конечности нарушена за счет тыльной штыкообразной деформации на уровне лучезапястного сустава. Область лучезапястного сустава умеренно отечна (+2 см по сравнению со здоровой конечностью). Симптом осевой нагрузки положительный. Отмечаются патологическая подвижность и крепитация костных отломков. Выполнена рентгенография в двух стандартных проекциях и компьютерная томография (рис. 13).

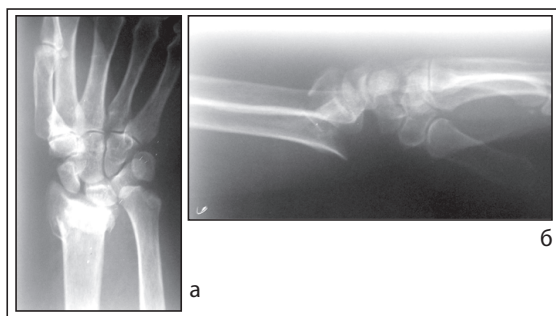


Рис. 13. Рентгенограммы локтевого сустава больной Т., 65 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях

По условиям задач необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Сформулировать диагноз и дать классификацию перелома согласно АО/ASIF, D.L. Fernandez.
2. Оценить основные рентгенометрические критерии при переломе ДОЛК.
3. Сформулировать тактику оказания специализированной помощи в условиях приемного покоя.
4. Сформулировать и обосновать этапы предоперационного планирования: (а) хирургический доступ, (б) основные этапы хирургического пособия, (в) выбор способа остеосинтеза.
5. Сформулировать программу послеоперационного ведения больных, обосновать основные этапы реабилитации.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Особенности анатомии дистального отдела лучевой кости.
2. Особенности клинической анатомии ДОЛК.
3. Перечислить основные классификации переломов ДОЛК и их критерии.
4. Описать локальный статус верхней конечности при переломах ДОЛК.
5. Назвать основные рентгенометрические критерии ДОЛК.
6. В чем заключается метод двухэтапной хирургической коррекции при переломе ДОЛК.
7. Послеоперационная реабилитация больных: профилактика синдрома Зудека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анкин Н.Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Н.Л.Анкин, Л.Н.Анкин. – Киев: Книга-плюс, 2012. – 464 с.
2. Каган И.И. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: учебник. В 2-х томах. Том 2 / Под ред. И.И.Кагана, И.Д.Кирпатовского. 2012. – 576 с.: ил.
3. Корнилов Н.В. Травматология и ортопедия: учеб. для мед. вузов / Н.В.Корнилов [и др.]. – Санкт-Петербург: Гиппократ, 2008. – 544 с.
4. Маркс В.О. Ортопедическая диагностика / В.О.Маркс. – Минск: Наука и техника, 1978. – 512 с.
5. Мельцер Р.И. Методы обследования при заболеваниях и повреждениях опорно-двигательного аппарата: учебное пособие для студентов и врачей / Р.И.Мельцер, С.М.Ошукова. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. – 264 с.
6. Мюллер М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу / М.Е.Мюллер, М.Альговер, Р.Шнайдер. – Москва: Медицина, 1996. – 750 с.
7. Скороглядов А.В. Лечение внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости / А.В.Скороглядов, Е.А.Литвина, Д.С.Морозов // Лечебное дело. 2008. – № 3. – С. 63-71.
8. AO Surgery Reference [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/education/self-directed-learning/reference-materials/ao-surgery-reference/Pages/ao-surgery-reference.aspx>.
9. Bucholz R.W. Rockwood and Green's fractures in adults, 7th edition / R.W.Bucholz, J.D.Heckman, C.M.Court-Brown. – Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2010. – 2174 p.
10. Canale S.T. Campbell's operative orthopaedics / S.T.Canale, J.H.Beatty. – Philadelphia: Elsevier, 2013, vol. 3. – 1009 p.
11. Malhorta R. Mastering orthopaedic techniques. Intra-articular fractures, 1st edition / R.Malhorta. – London: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2013. – 525 p.

Учебное пособие

Авторы:

Сергей Михайлович Кутепов
Елена Александровна Волокитина
Михаил Васильевич Гилев
Юрий Валерьевич Антониади
Иван Александрович Цыбулько

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ
ДИСТАЛЬНОГО ЭПИМЕТАФИЗА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ

ISBN 978-5-89895-754-4

Редактор: *Е. Бортникова*
Корректор: *Л. Ким*
Оформление, верстка: *Е. Пащенко*

Оригинал-макет подготовлен:
Издательство УГМУ
г. Екатеринбург
Тел./факс: (343) 311-51-04, 214-85-65
+7 (908) 920-84-78
E-mail: ps-press@mail.ru
www.usma.ru